





Seat belt retractor

Patent number: DE10122910
Publication date: 2002-11-21
Inventor: SPECHT MARTIN (DE)
Applicant: BREED AUTOMOTIVE TECH (US)
Classification:
- **international:** **B60R22/46; B60R22/28; B60R22/46; B60R22/28;**
(IPC1-7): B60R22/28
- **europaean:** B60R22/46H
Application number: DE20011022910 20010511
Priority number(s): DE20011022910 20010511

Also published as:

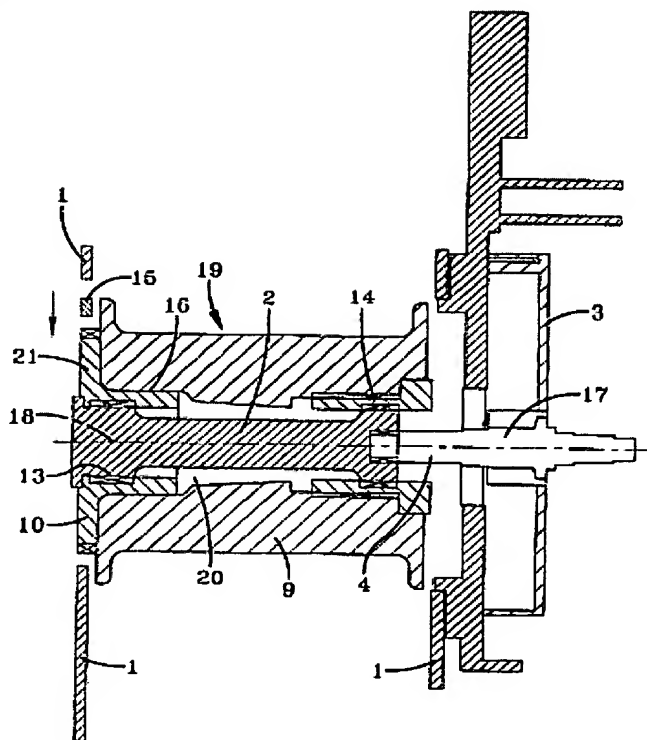
 WO02092489 (A1)
 EP1392592 (A1)
 US6641075 (B2)
 US2002166914 (A1)

Report a data error here

Abstract not available for DE10122910

Abstract of corresponding document: **US2002166914**

A seat belt retractor has a two-piece belt reel rotatably mounted on a seat belt retractor frame. The two pieces of the belt reel are a spool and a spool insert. A tightening drive creates a torque. A force transmission device transmits torque to the belt reel for winding the belt webbing onto the spool. A load limiter connects the spool and spool insert for to limit force on a seat belt-wearing vehicle occupant during the accelerated forward displacement of the seat belt-wearing vehicle occupant. During effective force limitation, when exceeding a preselected force threshold resulting from the belt force limitation effect and the torque of the tightening drive, in the force transmission device the torque transmission from the tightening drive to the belt reel is interrupted.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 22 910 A 1**

⑤1 Int. Cl.7:
B 60 R 22/28

②1 Aktenzeichen: 101 22 910.0
②2 Anmeldetag: 11. 5. 2001
④3 Offenlegungstag: 21. 11. 2002

DE 101 22 910 A 1

⑦1 Anmelder:
Breed Automotive Technology, Inc., Lakeland, Fla.,
US

⑦4 Vertreter:
Nöth, H., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 80335 München

⑦2 Erfinder:
Specht, Martin, 82340 Feldafing, DE

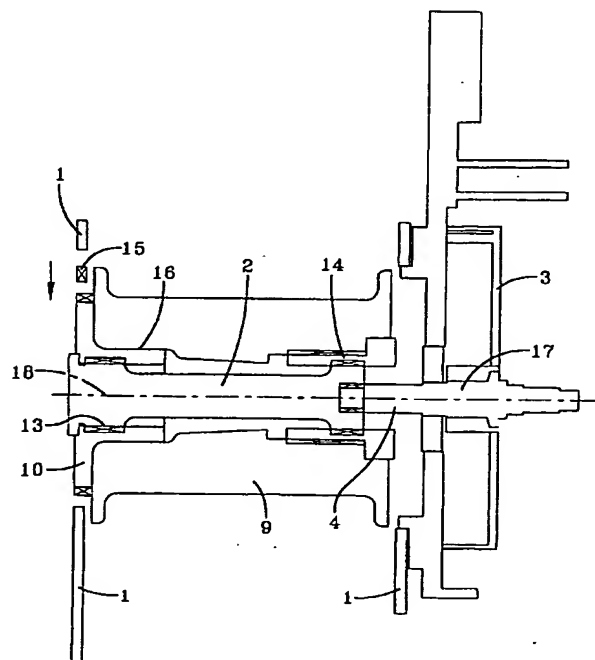
⑤6 Entgegenhaltungen:
DE 199 27 731 A1
DE 195 17 440 A1
DE 297 14 583 U1
DE 296 13 044 U1
DE 200 15 402 U1
EP 08 83 313 A1
EP 08 42 831 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Rückhaltevorrichtung für einen Fahrzeuginsassen

⑤7 Eine Rückhaltevorrichtung für einen Fahrzeuginsassen mit
- einer an einem Gurtaufrollerrahmen 1 drehbar gelagerten zweiteiligen Gurtspule 9, 10, auf welche ein Sicherheitsgurt aufwickelbar ist,
- einem Strafferantrieb 3, welcher ein Drehmoment erzeugt,
- eine Kraftübertragungseinrichtung 4, über welche das Drehmoment auf die Gurtspule in Bandaufwickelrichtung übertragbar ist, und
- einem die beiden Spulenteile 9, 10 verbindenden Kraftbegrenzer 2 für eine Lastbegrenzung bei beschleunigter Vorverlagerung des angegurteten Fahrzeuginsassen, wobei
- bei wirksamer Kraftbegrenzung bei Überschreiten einer bestimmten aus der Gurtkraftbegrenzerwirkung und dem Drehmoment des Strafferantriebs resultierenden Kraftschwelle in der Kraftübertragungseinrichtung 4 die Drehmomentübertragung vom Strafferantrieb 3 auf die Gurtspule 2 unterbrochen wird.



DE 101 22 910 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rückhaltevorrückung für einen Fahrzeuginsassen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Eine derartige Vorrichtung ist aus der EP 0 842 831 A1 bekannt. Die bekannte Vorrichtung besitzt einen Gurtaufrollerrahmen, an welchem eine zweiteilige Gurtspule drehbar gelagert ist. Mit der Gurtspule ist ein Sicherheitsgurt verbunden, der auf ihr aufgewickelt oder von ihr abgewickelt werden kann. Die bekannte Rückhaltevorrückung besitzt ferner einen Strafferantrieb, welcher ein Drehmoment erzeugt, das über eine als Kupplung ausgebildete Kraftübertragungseinrichtung auf die Gurtspule übertragen wird. Die beiden Spulenteile sind über einen Kraftbegrenzer miteinander verbunden. Der Kraftbegrenzer vermittelt eine Begrenzung der vom Gurtband auf den angegurten Fahrzeuginsassen ausgeübten Belastung bei dessen beschleunigter Vorverlagerung, insbesondere bei einem Unfall. Ferner wird bei der bekannten Rückhaltevorrückung bei wirksamer Kraftbegrenzung durch eine Relativverdrehung der beiden Spulenteile der Strafferantrieb von der Gurtspule durch Auskuppeln der Kupplung getrennt.

Aufgabe der Erfindung

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine weitere Rückhaltevorrückung der eingangsgenannten Art zu schaffen, bei welcher insbesondere bei einem schweren Crash eine aus der Wirkung des Strafferantriebs resultierende vom Gurtband auf den angegurten Fahrzeuginsassen ausgeübte Überbelastung vermieden wird.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0005] Bei der Erfindung wird bei Erreichen und/oder Überschreiten einer bestimmten aus der Gurtkraftbegrenzerwirkung und dem vom Strafferantrieb erzeugten Drehmoment resultierenden Kraftschwelle in der Kraftübertragungseinrichtung die Drehmomentübertragung vom Strafferantrieb auf die Gurtspule unterbunden, wobei dann die vom angegurten Sicherheitsgurt ausgehende Rückhaltekraft im wesentlich allein durch den Kraftbegrenzer bestimmt ist.

[0006] Die Unteransprüche beinhalten vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

[0007] Die Kraftübertragungseinrichtung kann in der Weise ausgebildet sein, dass sie unterhalb der Kraftschwelle beim Übertragen des vom Strafferantrieb erzeugten Drehmoments zunächst eine starre Drehantriebsverbindung darstellt und dann bis zum Erreichen und/oder Überschreiten der bestimmten Kraftschwelle einen zusätzlichen Energieabsorber bildet. Dies kann dadurch realisiert werden, dass die Kraftübertragungseinrichtung als zusätzlicher Torsionsstab ausgebildet ist oder von einer Rutschkupplung gebildet wird. Dadurch wird erreicht, dass zusätzlich zur Wirkung des Kraftbegrenzers ein Kraftanstieg der Gurtkraftkennlinie, welcher aus der Wirkung des zusätzlichen Torsionsstabes bzw. der Rutschkupplung resultiert, in einem vorbestimmten Maße erreicht wird. Im Verlauf des Unfalles (Crashs) nimmt diese zusätzliche Kraft ab und zwar dann, wenn der Strafferantrieb so stark beschleunigt wurde, dass keine Relativdrehung des Strafferantriebes mehr in die Gurtspule eingeleitet werden muss. Hierdurch lässt sich eine degressive Gurtkraftkennlinie erreichen.

[0008] Ferner kann die Kraftübertragungseinrichtung von

zumindest einem Abscherelement, beispielsweise in Form eines Abscherstiftes, gebildet werden. Das Abscherelement ist so beschaffen, dass die normalen, vom Strafferantrieb erzeugten Straffkräfte übertragen werden. Wenn jedoch aufgrund der Vorverlagerung des Fahrzeuginsassen zu diesen Straffkräften von der Gurtspule ausgehende Kräfte hinzukommen und diese eine vorbestimmte Kraftschwelle übersteigen, wird das Abscherelement getrennt, sodass die von ihm vermittelte Kraftübertragung unterbrochen wird. In Verbindung mit einem Getriebe, das zwischen dem Strafferantrieb und der als Abscherelement ausgebildeten Kraftübertragungseinrichtung vorgesehen ist, kann auch bei dieser Ausführungsform eine degressive Gurtkraftkennlinie erreicht werden.

[0009] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung besteht darin, dass die Kraftübertragungseinrichtung als starres Krafteinleitungsteil ausgebildet ist, das drehfest mit dem am Gurtaufrollerrahmen blockierbaren Spulenteil verbunden ist. Bei wirksamer Kraftbegrenzung wird durch die Blockierung des am Gurtaufrollerrahmen blockierten Spulenteils eine Beeinflussung des Kraftbegrenzers durch den Strafferantrieb unterbunden. Die vom angelegten Gurtband auf den Fahrzeuginsassen ausgeübte Belastung wird nur durch den Kraftbegrenzer beeinflusst. Vorzugsweise ist dieser Kraftbegrenzer als Torsionsstab ausgebildet, der an seinem einen Ende drehfest mit Formschluss mit dem drehbaren Spulenteil, mit welchem das Gurtband verbunden ist, verbunden. Mit seinem anderen Stabende ist der Torsionsstab mit dem am Gurtaufrollerrahmen blockierbaren Spulenteil und somit auch mit dem Krafteinleitungsteil verbunden.

[0010] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung besteht darin, dass zwischen einer vom Strafferantrieb angetriebenen Antriebswelle, welche vorzugsweise coaxial zur Achse der Gurtspule angeordnet ist und dem bei wirksamer Kraftbegrenzung drehbaren Spulenteil eine Kupplung angeordnet ist. Die Kupplung bildet die Kraftübertragungseinrichtung, welche bei Überschreitung einer Kraftschwelle der zwischen dem Strafferantrieb und der Gurtspule wirkenden Kräfte entkuppelt wird.

[0011] Der bei der Erfindung zum Einsatz kommende Strafferantrieb ist vorzugsweise ein elektromotorischer Strafferantrieb. Es eignet sich jedoch ebenfalls jeder andere Strafferantrieb, mit welchem ein Drehmoment erzeugt werden kann, durch welches zum Straffen des Sicherheitsgurtbandes die Gurtspule angetrieben werden kann.

[0012] Als Kraftbegrenzer kommt vorzugsweise ein Torsionsstab zum Einsatz, dessen eines Ende mit Formschluss, d. h. drehfest mit dem am Gurtaufrollerrahmen blockierbaren Spulenteil und dessen anderes Stabende drehfest mit dem Spulenteil verbunden ist, mit welchem das Gurtband verbunden ist und auf welches das Gurtband aufgewickelt oder von dem das Gurtband abgewickelt werden kann. Dieses Spulenteil wird bei wirksamer Kraftbegrenzung gegenüber dem blockierten Spulenteil gedreht, wobei der dazwischen als Torsionsstab angeordnete Kraftbegrenzer Energie aufgrund seiner Torsion verbraucht.

[0013] Bei der Erfindung wird verhindert, dass diese Kraftbegrenzerwirkung durch die Wirkung des Strafferantriebs in der Weise beeinflusst wird, dass auf den angegurten Fahrzeuginsassen eine überhöhte Belastung vom angelegten Sicherheitsgurt ausgeübt wird. Ferner kann jedoch die zwischen dem Strafferantrieb und der Gurtspule vorgesehene Kraftübertragungseinrichtung in der Weise ausgestaltet sein, dass sie wie oben erläutert, eine degressive Gurtkraftkennlinie bewirkt.

[0014] Anhand der Figuren wird an Ausführungsbeispielen die Erfindung noch näher erläutert.

[0015] Es zeigt

[0016] Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel;

[0017] Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel;

[0018] Fig. 3 ein drittes Ausführungsbeispiel;

[0019] Fig. 4 ein viertes Ausführungsbeispiel;

[0020] Fig. 5 ein fünftes Ausführungsbeispiel; und

[0021] Fig. 6 eine degressive Gurtkraftkennlinie, welche bei der Erfindung erreicht werden kann.

[0022] Die dargestellten Ausführungsbeispiele betreffen eine Rückhaltevorrückung für einen Fahrzeuginsassen. Diese Ausführungsbeispiele besitzen einen Gurtaufrollerrahmen 1, in welchem eine Gurtspule drehbar gelagert ist. Die Gurtspule besitzt zwei Spulenteile 9, 10. Die beiden Spulenteile 9, 10 sind über einen Kraftbegrenzer 2 miteinander verbunden. Hierzu ist das eine Spulenteil 9, mit welchem das nicht näher dargestellte Gurtband eines Fahrzeugsicherheitsgurtes fest verbunden ist, mit dem einen den Ende des Kraftbegrenzers 2 über eine drehfeste Verbindung 14 fest verbunden. Das andere Ende des Kraftbegrenzers 2 ist über eine drehfeste Verbindung 13 mit dem Spulenteil 10 fest verbunden. Bei den dargestellten Ausführungsbeispielen besteht der Kraftbegrenzer 2 aus einem Torsionsstab. Es sind jedoch auch Kraftbegrenzer bekannt, welche aus Reibbelägen bestehen. Auch derartige Kraftbegrenzer können zum Einsatz kommen. Ferner sind mehrstufige Kraftbegrenzer mit unterschiedlichen Kraftbegrenzungsstufen bekannt. Auch derartige Kraftbegrenzer können für den Kraftbegrenzer 2 zum Einsatz kommen.

[0023] Das Spulenteil 10 kann mittels einer Blockiereinrichtung 15, welche in bekannter Weise beispielsweise als Blockierklinke, ausgebildet ist, in Abhängigkeit von einem Beschleunigungssensor gegen Drehung am Gurtaufrollerrahmen 1 blockiert werden. Im normalen Fahrbetrieb wird hierdurch die zweiteilige Gurtspule auf dessen Spulenteil 9 das Gurtband aufgewickelt ist, sowie der in der Gurtspule integrierte Kraftbegrenzer 2 gegen Drehung blockiert.

[0024] Die dargestellten Ausführungsbeispiele der Rückhaltevorrückung besitzen ferner einen Strafferantrieb 3, welcher ein Drehmoment erzeugt. Vorzugsweise ist dieser Strafferantrieb als Elektromotor ausgebildet. Die bei den Ausführungsbeispielen dargestellten Strafferantriebe sind im wesentlichen coaxial zur Spulenachse 18 angeordnet. Es ist jedoch auch möglich, einen Strafferantrieb, insbesondere elektromotorische Strafferantrieb zu verwenden, welcher parallel zur Spulenachse 18 angeordnet ist (EP 0 893 313 A1). Das vom Strafferantrieb 3 erzeugte Drehmoment wird über anhand der dargestellten Ausführungsbeispiele noch zu erläuternde Kraftübertragungseinrichtungen auf die Gurtspule übertragen, um das Gurtband des Sicherheitsgurtes in Bandaufwickelrichtung zum Straffen des Sicherheitsgurtes aufzuwickeln. Dieses Straffen des Sicherheitsgurtes erfolgt bei Unfallgefahr oder bei einem Unfall (Crash). Durch das Straffen des Sicherheitsgurtes wird der angegurte Fahrzeuginsasse fest im Fahrzeugsitz zurückgehalten.

[0025] Um bei der Vorverlagerung des Fahrzeuginsassen die vom Sicherheitsgurt auf den Körper des Fahrzeuginsassen ausgeübten Rückhaltekraft zu begrenzen, wird das Spulenteil 10 durch die Blockiereinrichtung 15 am Rahmen 1 gegen Drehung blockiert. Hierdurch wird auch das drehfest damit verbundene Ende des Kraftbegrenzers 2 gegen Drehung am Rahmen blockiert. Das zweite Spulenteil 9, mit welchem der Sicherheitsgurt verbunden ist und welches mit dem anderen Ende des Kraftbegrenzers 2 über die Verbin-

dung 14 drehfest verbunden ist, kann sich um die Spulenachse 18 drehen. Dabei wird durch Verdrehen des Kraftbegrenzers 2 Energie verbraucht, wodurch die vom Gurtband auf den Körper des Fahrzeuginsassen einwirkende Rückhaltekraft verringert wird. Dabei dreht sich das Spulenteil 9 gegenüber dem blockierten Spulenteil 10. Hierzu ist das drehbare Spulenteil 9 lose am Spulenteil 10 zur Bildung eines Drehlagers 16 gelagert. Damit wird eine radiale Abstützung des drehbaren Spulenteils 9 über das blockierte Spulenteil 10 am Gurtaufrollerrahmen 1 und am als Torsionsstab ausgebildeten Kraftbegrenzer 2 vermittelt.

[0026] Wenn bei dieser Betriebsphase, bei welcher der Kraftbegrenzer 2 wirksam ist, zusätzlich das Drehmoment des Strafferantriebs 13, welches über eine Antriebswelle 17 vermittelt wird, auf das drehbare Spulenteil 9 wirkt, besteht die Gefahr einer unerwünschten Beeinflussung der erwünschten Rückhaltekraft des auf den Körper des Fahrzeuginsassen wirkenden Gurtbandes des Sicherheitsgurtes. Durch die in den dargestellten Ausführungsbeispielen verkörperte Erfindung ist es möglich, bei Erreichen einer bestimmten Kraft, welche in der zwischen dem Strafferantrieb 3 und der Gurtspule liegenden Kraftübertragungseinrichtung wirksam wird, den Strafferantrieb 3 von der Gurtspule, insbesondere von dem drehbaren Spulenteil 9 abzukoppeln. Dies wird anhand der Ausführungsbeispiele im folgenden erläutert.

[0027] Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 1 wird das von der Antriebswelle 17 vermittelte Drehmoment des Strafferantriebs 3 über einen zusätzlichen Torsionsstab 4 auf die Gurtspule, insbesondere auf das drehbare Spulenteil 9 übertragen. Hierzu kann der zusätzliche Torsionsstab 4 einstückig mit der Antriebswelle 17 verbunden sein und gegebenenfalls einen verringerten Durchmesser zur Erzielung der erwünschten Kraftbegrenzung bei der Übertragung des Drehmoments auf die Gurtspule aufweisen. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist der zusätzliche Torsionsstab 4 drehfest mit dem Ende des Kraftbegrenzers 2 verbunden, das drehfest mit dem Spulenteil 9 über die Verbindung 14 verbunden ist.

[0028] Hierdurch wird die Antriebswelle 17, welche das vom Strafferantrieb 3 erzeugte Drehmoment vermittelt, über ein zusätzliches Energieaufnahmeelement in Form des Torsionsstabes 4 mit der Gurtspule verbunden. Dadurch wird auf die Gurtspule ein definierter Höchstwert des Drehmoments auf die Gurtspule übertragen. Zusätzlich zum Kraftbegrenzer 2 wirkt daher nur eine bestimmte Kraft auf das drehbare Spulenteil 9, welche im Verlauf des Unfalles bzw. Crashes wieder abnimmt. Diese Abnahme der zusätzlichen Kraft erfolgt dann, wenn der Strafferantrieb 3 so stark beschleunigt wurde, dass keine Relativdrehung über die Antriebswelle 17 in die Gurtspule bzw. in das drehbare Spulenteil 9 mehr eingeleitet werden muss. Hierdurch lässt sich eine degressive Gurtkraftkennlinie erreichen, wie sie in Fig. 6 dargestellt ist.

[0029] In der Fig. 6 ist der zeitliche (t) Verlauf einer vom Gurtband auf den Körper des Fahrzeuginsassen einwirkende Kraft F als degressive Gurtkraftkennlinie dargestellt. In der Anstiegsflanke ist der beim Straffen erzielte Kraftanstieg dargestellt. Ferner beinhaltet die Gurtkraftkennlinie den Anteil der Rückhaltekraft, welche vom Kraftbegrenzer 2 bestimmt ist. Im Bereich des "Buckels" der Kennlinie ist ferner der Anteil, der aus dem zusätzlichen Torsionsstab 4 resultiert, enthalten. Im weiteren zeitlichen Verlauf der Gurtkraftkennlinie verringert sich die Rückhaltekraft auf den Anteil, welcher allein vom Lastbegrenzer 2 bestimmt wird.

[0030] Bei dem in der Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel wird das vom Strafferantrieb 3 über die Antriebswelle 17 gelieferte Drehmoment über eine Rutschkupplung

5, welche ebenfalls ein zusätzliches Energieaufnahmeelement darstellt, auf die Gurtspule, insbesondere das drehbare Spulenteil 9 übertragen. Solange die Haftkraft der Rutschkupplung wirksam ist, addiert sich diese zur Rückhaltekraft, welche vom Kraftbegrenzer 2 bestimmt wird. Nach Überschreiten der Haftreibungskraft verringert sich die Rückhaltekraft und der Verlauf der Gurtkraftkennlinie sinkt auf den Anteil ab, welcher vom Lastbegrenzer 2 bewirkt wird. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel lässt sich eine degressive Gurtkraftkennlinie (Fig. 6) erreichen.

[0031] Bei dem in der Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel wird das Drehmoment, welches vom Strafferantrieb 3 erzeugt wird, von der Antriebswelle 17 über Abschererelemente 8, beispielsweise in Form von Abscherstiften auf die Gurtspule, insbesondere das drehbare Spulenteil 9 übertragen. Die Abschererelemente 8 sind derart ausgebildet, dass das vom Strafferantrieb 3 erzeugte Drehmoment auf die Gurtspule zur Straffung des Sicherheitsgurtes übertragen wird. Vorzugsweise können die Abschererelemente 8 in der Weise ausgebildet sein, dass bei der Vorverlagerung des angegurteten Körpers des Fahrzeuginsassen eine zusätzliche Kraft aufgenommen werden kann, so dass bis zu einer Kraftschwelle eine Beeinflussung der Rückhaltekraft über die Wirkung des Kraftbegrenzers 2 hinaus durch den Strafferantrieb 3 erreicht wird. Bei Überschreiten dieser Kraftschwelle werden die Abschererelemente unterbrochen und die Rückhaltekraft sinkt, wie es in der degressiven Gurtkraftkennlinie der Fig. 6 gezeigt ist, auf die vom Kraftbegrenzer 2 bewirkte Rückhaltekraft zurück. Zur Unterstützung des degressiven Gurtkraftkennlinienverlaufs kann zwischen dem vorzugsweise als elektromotorischer Antrieb ausgebildeten Strafferantrieb 3 und die Antriebswelle 17 ein Getriebe geschaltet sein, wie es beispielsweise aus der DE 199 27 731 A1 bekannt ist. Ein derartiges Getriebe kann auch bei den anderen Ausführungsbeispielen der Fig. 1 bis 5 vorgesehen sein.

[0032] Bei dem in der Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel ist zwischen die Antriebswelle 17 und die Gurtspule, insbesondere das drehbare Spulenteil 9 eine Kupplung 7 als Kraftübertragungseinrichtung geschaltet. Diese Kupplung 7 greift im eingekuppelten Zustand formschlüssig in die Antriebswelle 17 und das drehbare Spulenteil 9 ein. Hierdurch wird eine drehstarre Kraftübertragungseinrichtung zwischen der Antriebswelle 17 und der Gurtspule geschaffen. Die Kupplung 7 besteht beim dargestellten Ausführungsbeispiel aus einer oder mehreren Kupplungsklinken 11, welche in einer an der Gurtspule, insbesondere dem drehbaren Spulenteil 9 befestigten Schwenklagerung 12, beispielsweise einem Schwenkstift schwenkbar gelagert sind.

[0033] Wenn nach dem Straffen des Sicherheitsgurtes, d. h. nach der Übertragung des von dem Strafferantrieb erzeugten Drehmoments auf die Gurtspule der Körper des angegurteten Fahrzeuginsassen sich nach vorne in den blockierten Sicherheitsgurt bewegt, wirkt eine Kraft zwischen der Gurtspule und der Antriebswelle 17, welche bei Überschreiten einer bestimmten Kraftschwelle das Aussteuern der Kupplung 7 bewirkt. Dies kann dadurch geschehen, dass eine Relativdrehung zwischen dem drehbaren Spulenteil 7 und der Antriebswelle 17 stattfindet, durch welche die Kupplung aus ihrer drehstarrten Antriebsverbindung bewegt wird.

[0034] Die Antriebswelle 17 ist bei dem in der Fig. 5 dargestellten Ausführungsbeispiel über ein starres Krafteinleitungsteil 6, welches die Kraftübertragungseinrichtung bildet, mit dem am Gurtaufrollerrahmen 1 blockierbaren Spulenteil 10 drehstarr verbunden. Bei dem dargestellten Aus-

führungsbeispiel wird das vom nicht näher dargestellte Strafferantrieb erzeugte Drehmoment über das starre Krafteinleitungsteil 6 in das Spulenteil 10 eingeleitet, welches durch die Blockiereinrichtung 15 am Gurtaufrollerrahmen 1 beim Zurückhalten des angegurteten Fahrzeuginsassen, insbesondere nach dem Straffen des Sicherheitsgurtes blockiert wird. Durch die Blockierung des Spulenteils 10 ist eine Beeinflussung der Gurtkräfte durch den Strafferantrieb unterbunden. Die Rückhaltekraft des Sicherheitsgurtes wird somit allein durch den Kraftbegrenzer 2 bestimmt.

Bezugszeichenliste

- 1 Gurtaufrollerrahmen
- 2 Kraftbegrenzer
- 3 Strafferantrieb
- 4 Torsionsstab
- 5 Rutschkupplung
- 6 starres Krafteinleitungsteil
- 7 Kupplung
- 8 Abschererelement
- 9 drehbares Spulenteil
- 10 blockierbares Spulenteil
- 11 Kupplungsklinke
- 12 Schwenklagerung der Kupplungsklinke
- 13 drehfeste Verbindung
- 14 drehfeste Verbindung
- 15 Blockiereinrichtung
- 16 Drehlager
- 17 Antriebswelle
- 18 Spulenachse

Patentansprüche

1. Rückhaltevorrichtung für einen Fahrzeuginsassen mit
einer an einem Gurtaufrollerrahmen (1) drehbar gelagerten zweiteiligen Gurtspule (9, 10), auf welche ein Sicherheitsgurt aufwickelbar ist,
einem Strafferantrieb (3), welcher ein Drehmoment erzeugt,
einer Kraftübertragungseinrichtung (4; 5; 6; 7; 8), über welche das Drehmoment auf die Gurtspule (2) in Bandaufwickelrichtung übertragbar ist und
einem die beiden Spulenteile (9, 10) verbindenden Kraftbegrenzer (2) für eine Lastbegrenzung bei beschleunigter Vorverlagerung des angegurteten Fahrzeuginsassen, wobei
bei wirksamer Kraftbegrenzung, bei welcher das eine Spulenteil (10) am Gurtaufrollerrahmen (1) blockiert ist und das andere Spulenteil (9) sich mit Energieverbrauch durch den Kraftbegrenzer (2) dreht, die Drehmomentübertragung vom Strafferantrieb auf die Gurtspule (2) unterbrechbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
bei Erreichen und/oder Überschreiten einer bestimmten aus der Gurtkraftbegrenzerwirkung und dem Drehmoment des Strafferantriebs (3) resultierenden Kraftschwelle in der Kraftübertragungseinrichtung (4; 5; 6; 7; 8) die Drehmomentübertragung von dem Strafferantrieb (3) auf die Gurtspule (9, 10) unterbrochen ist und die vom angegurteten Sicherheitsgurt ausgehende Rückhaltekraft im wesentlichen durch den Kraftbegrenzer (2) bestimmt ist.
2. Rückhaltevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraftübertragungseinrichtung (4; 5) einen Energieabsorber als kraftübertragendes Element aufweist.

3. Rückhaltevorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Energieabsorber als Torsionsstab (4) oder als Rutschkupplung (5) ausgebildet ist.

4. Rückhaltevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraftübertragungseinrichtung als starres Krafteinleitungselement (6) ausgebildet, das drehfest mit dem am Gurtaufrollerrahmen (1) blockierbaren Spulenteil (10) verbunden ist. 5

5. Rückhaltevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraftübertragungseinrichtung als Kupplung (7) ausgebildet ist, die zwischen einer vom Strafferantrieb (3) angetriebene Antriebswelle (7) und dem bei wirksamer Kraftbegrenzung drehbaren Spulenteil (9) geschaltet ist. 10

6. Rückhaltevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraftübertragungseinrichtung von wenigstens einem Abscherelement (8) gebildet ist. 15

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

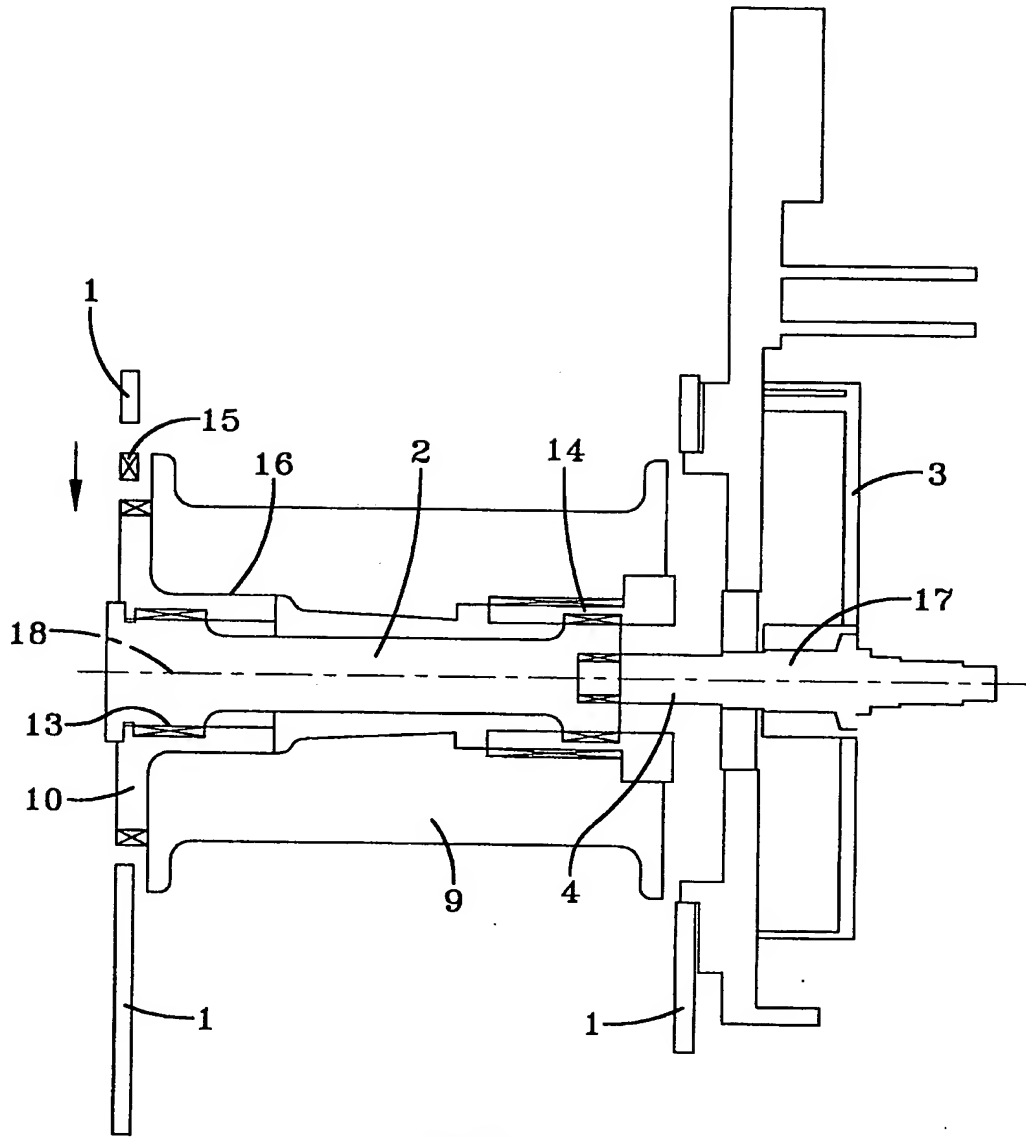


FIG-1

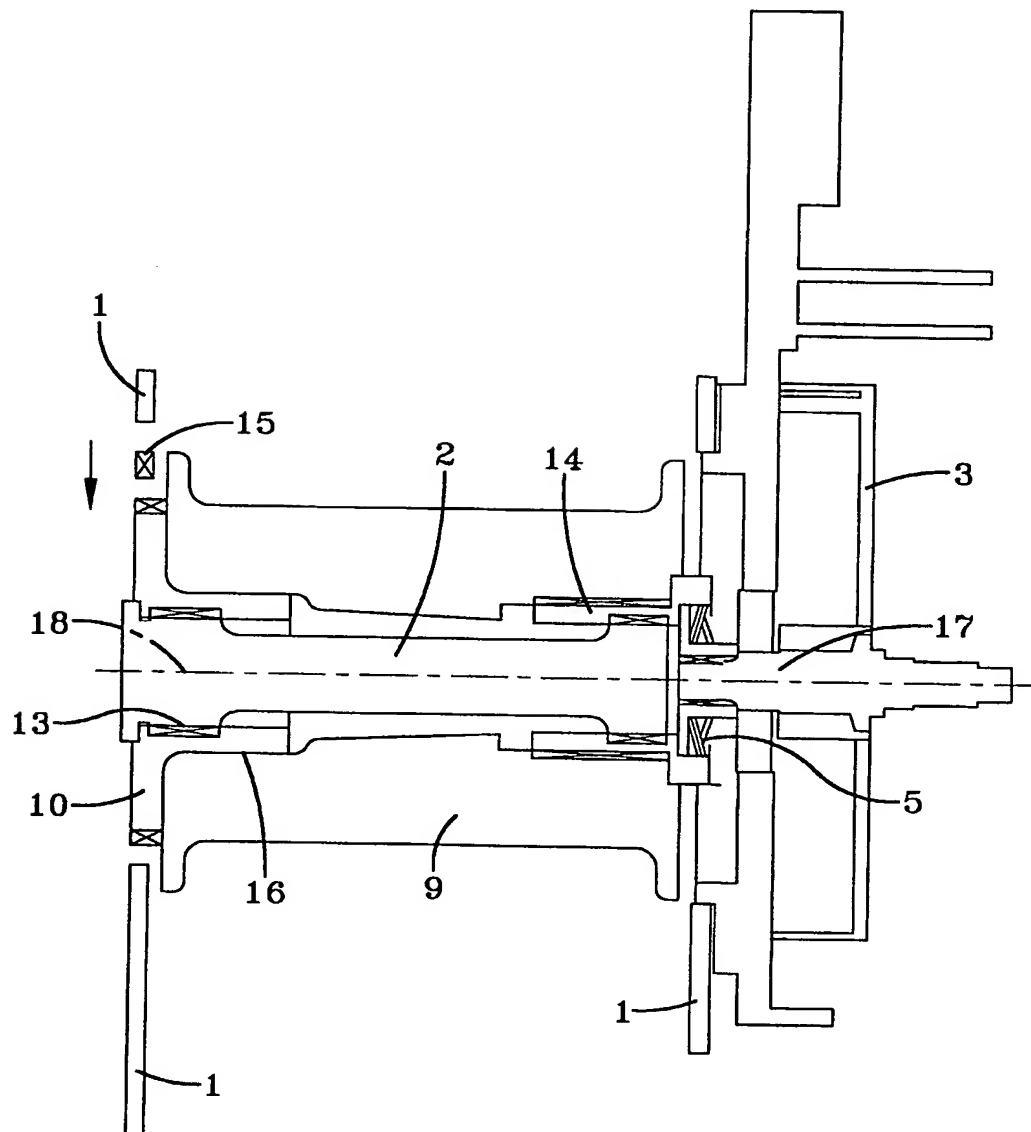


FIG-2

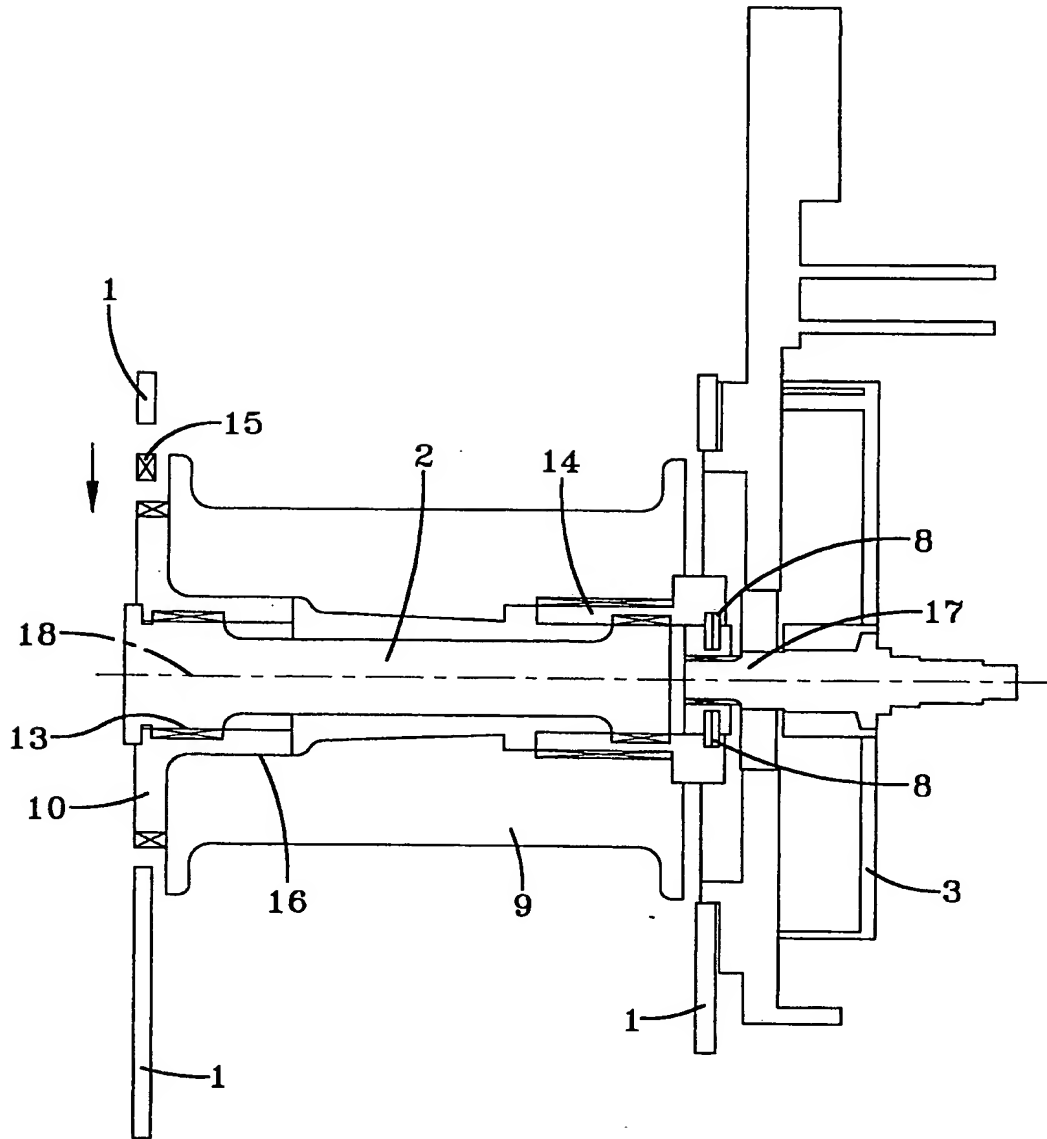


FIG-3

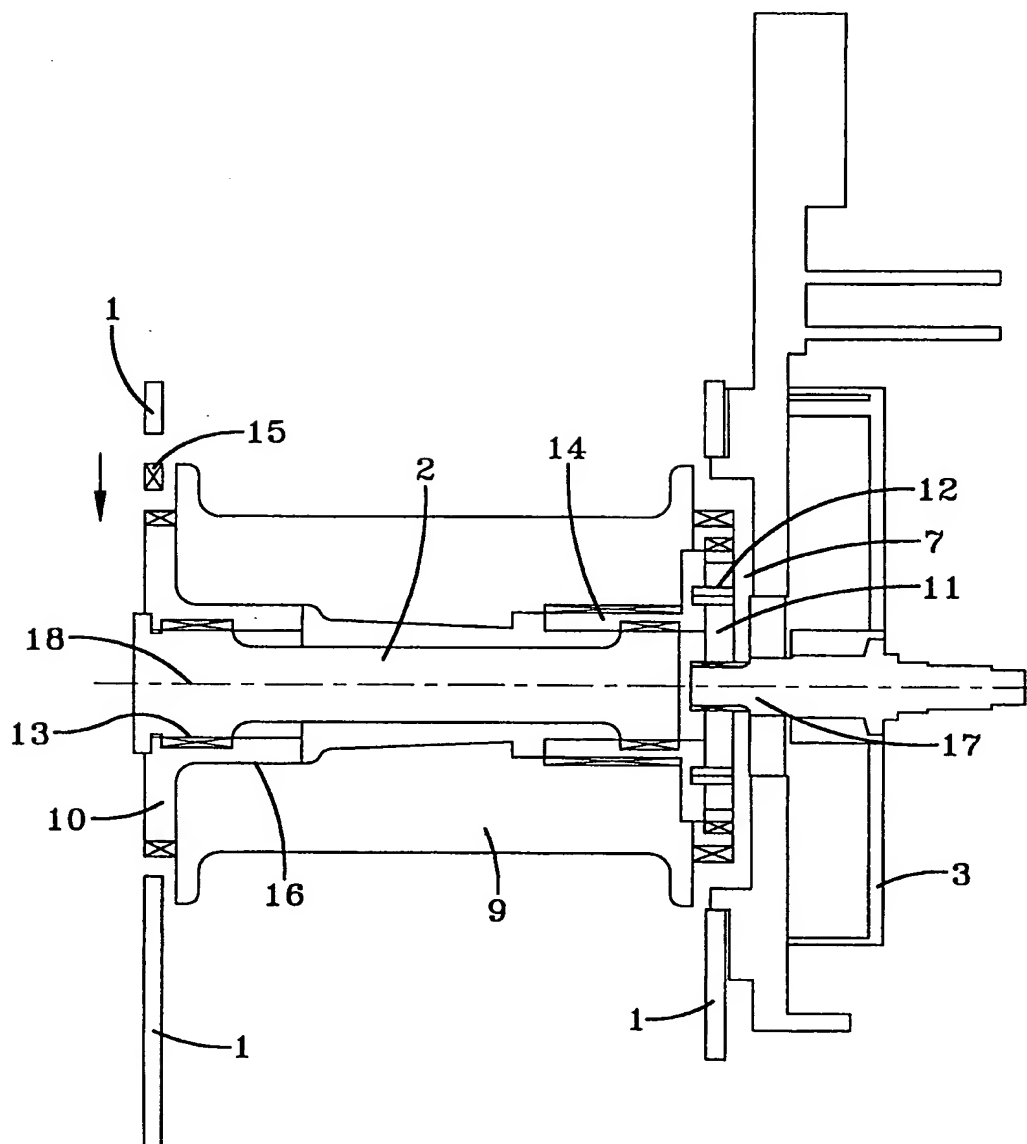
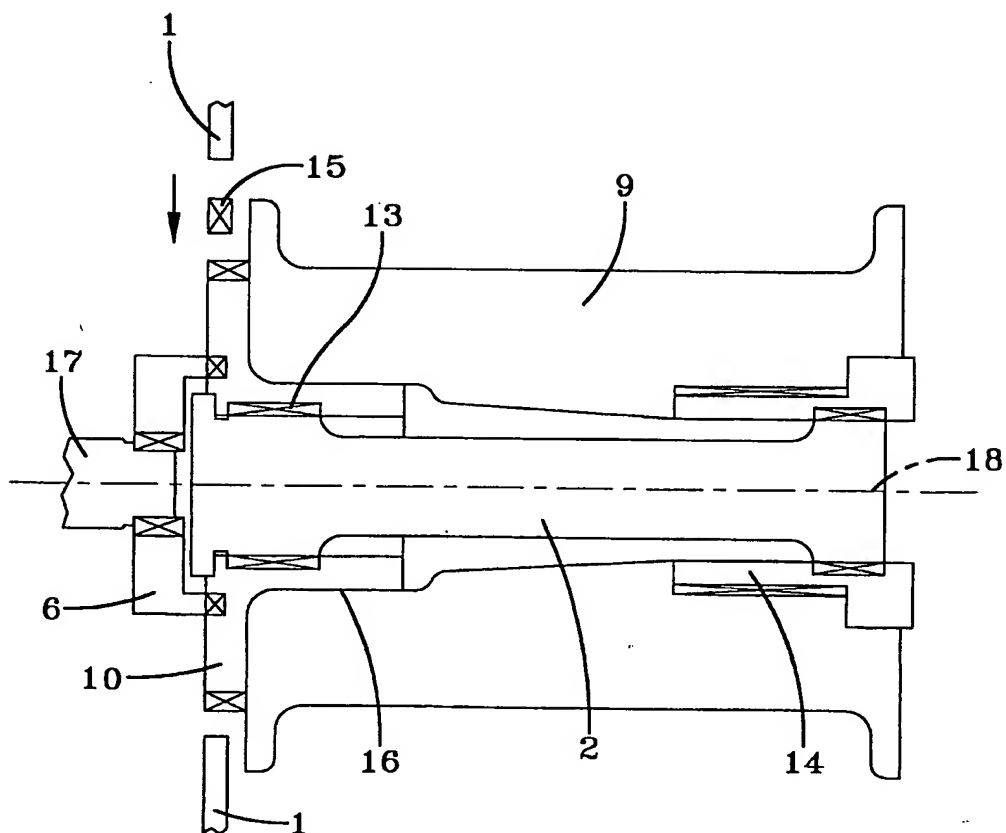


FIG-4



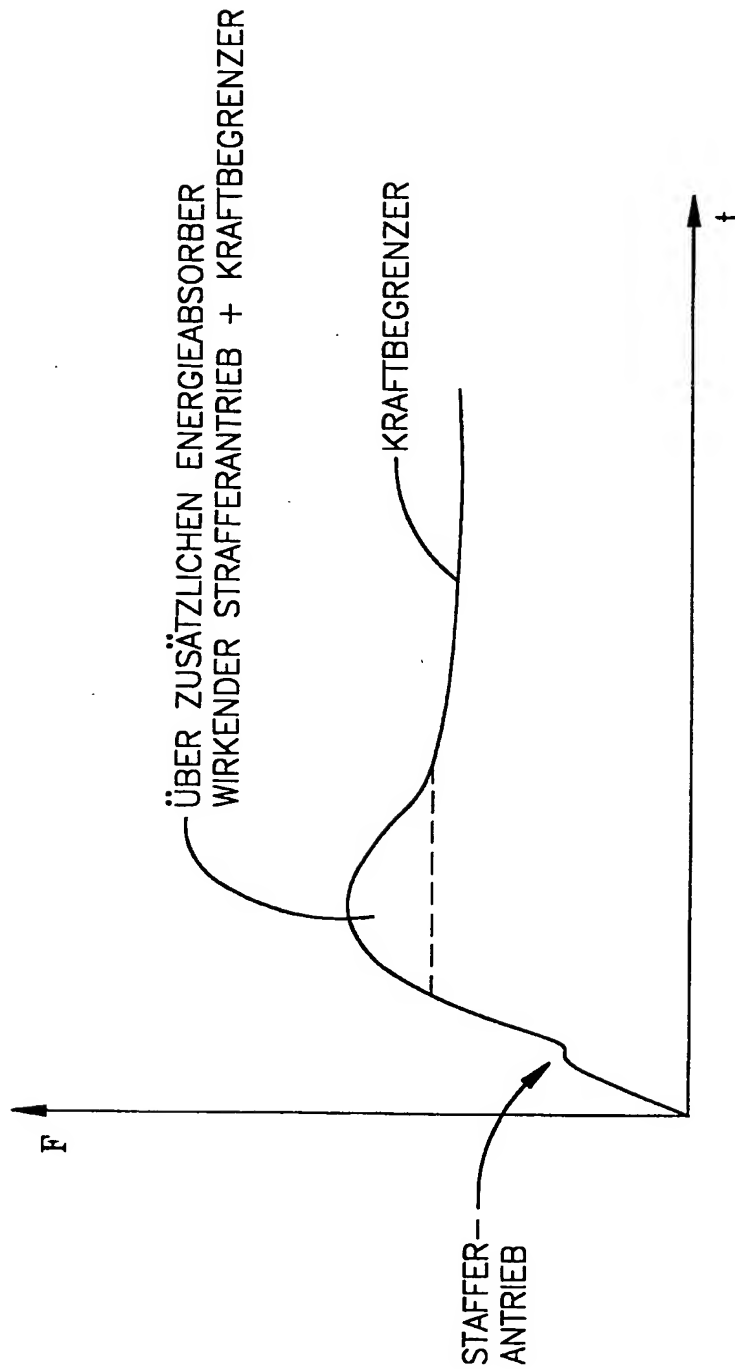


FIG-6